

# POWER

## WeGrid

Förstudie för solcellsanläggning på Lillåkersvägen 2-16 i BRF Kantarellen 11

Ready for the revolution?

[Know more](#)

Powered by



# Innehåll

Bakgrund

Elanvändning och elkostnader

Solcellsanläggningen

Solelproduktion

Resultat

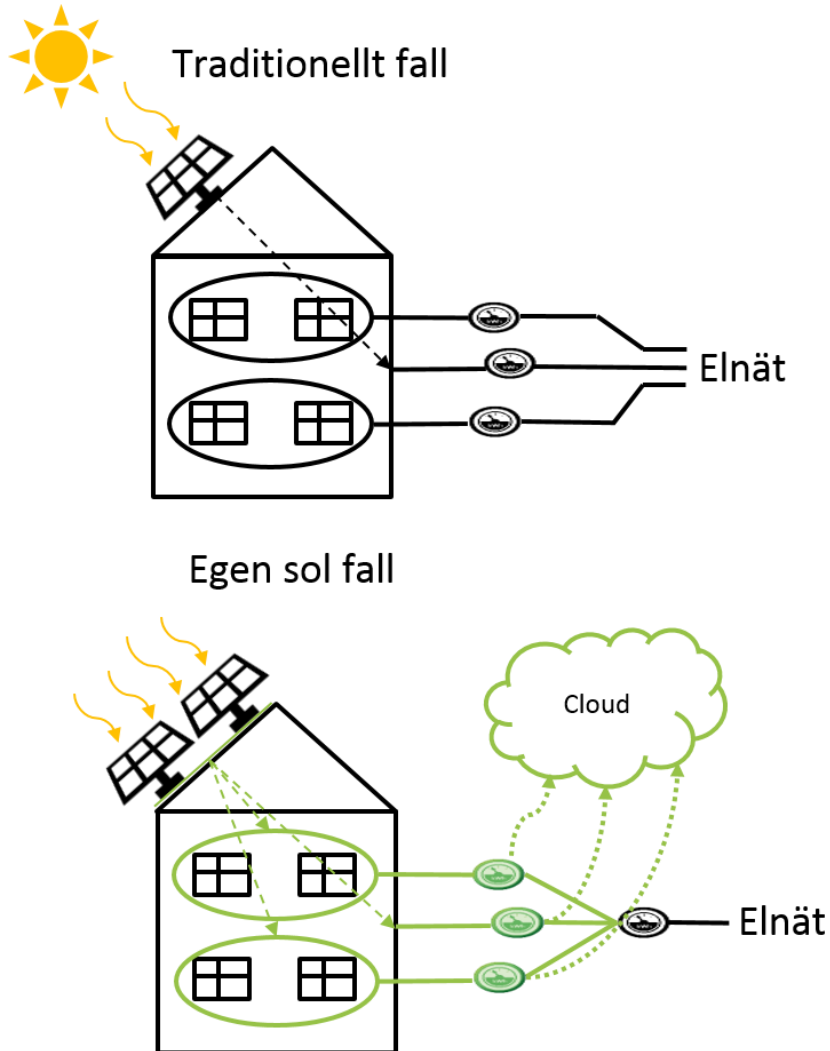
Bilagor

Ingångsparametrar och antaganden

Kostnader och bidrag för solceller

Bidrag och stödsystem

## Bakgrund



Egen sol är ett koncept som fångar den fulla potentialen av din lokala energigenerering.

### Fördelar med kombinerad användning av soleanläggning och Eget nät

- ✓ Möjliggör användning av solen både i gemensamma utrymmen och i hushållen
- ✓ 30 år av lokalproducerad och förnybar el
- ✓ Minskat beroende av energileverantörer
- ✓ Bättre användning av energitillgångar – kortare återbetalningstid
- ✓ Minskade elkostnader

## Bakgrund

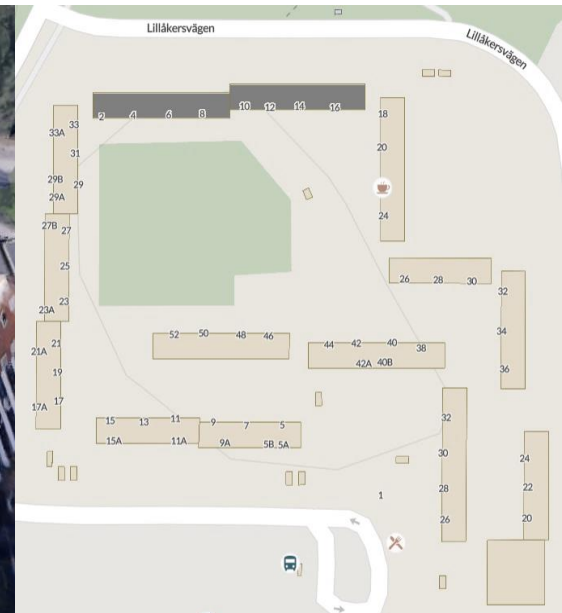
Kantarellen 11 är en HSB anknuten bostadsrättsförening bestående av 14 byggnader med totalt 627 lägenheter.

Som en del av styrelsens arbete av att kontinuerligt förnya föreningens fastigheter undersöks nu olika investeringsmöjligheter, däribland potentialen för solceller. InnoEnergy/P2U har fått i uppdrag att utföra förstudie för byggnaderna med adresser Lillåkersvägen 2-16.

Lillåkersvägen 2-16.



HSB BRF Kantarellen 11

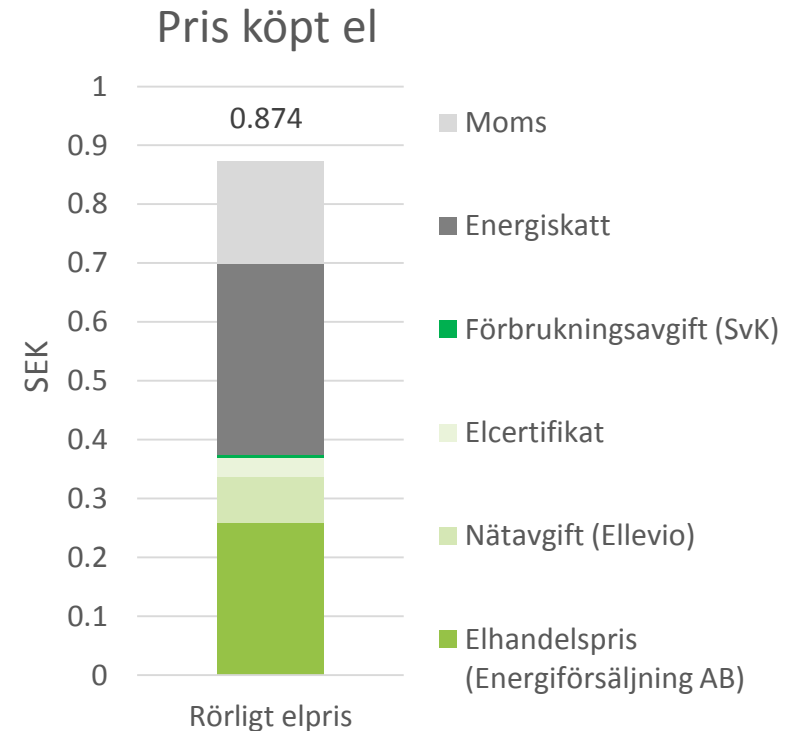


## Elanvändning

I Kantarellen 11 tillämpas individuell undermätning och debitering (IMD) av el. Tjänsten för mätning och debitering utförs av Infometric. Boende faktureras för faktisk förbrukning med ett internt elpris à 1,25 kr/kWh. Styrelsen har angivet rörligt elpris som redovisas i diagram.

### Lillåkersvägen 2-16

För byggnader med adresser Lillåkersvägen 2-16 finns en ingående elcentral i trapphus Lillåkersvägen 6. I byggnaden finns en värmepump som används Oktober till April. Under 2016 användes totalt 570 MWh



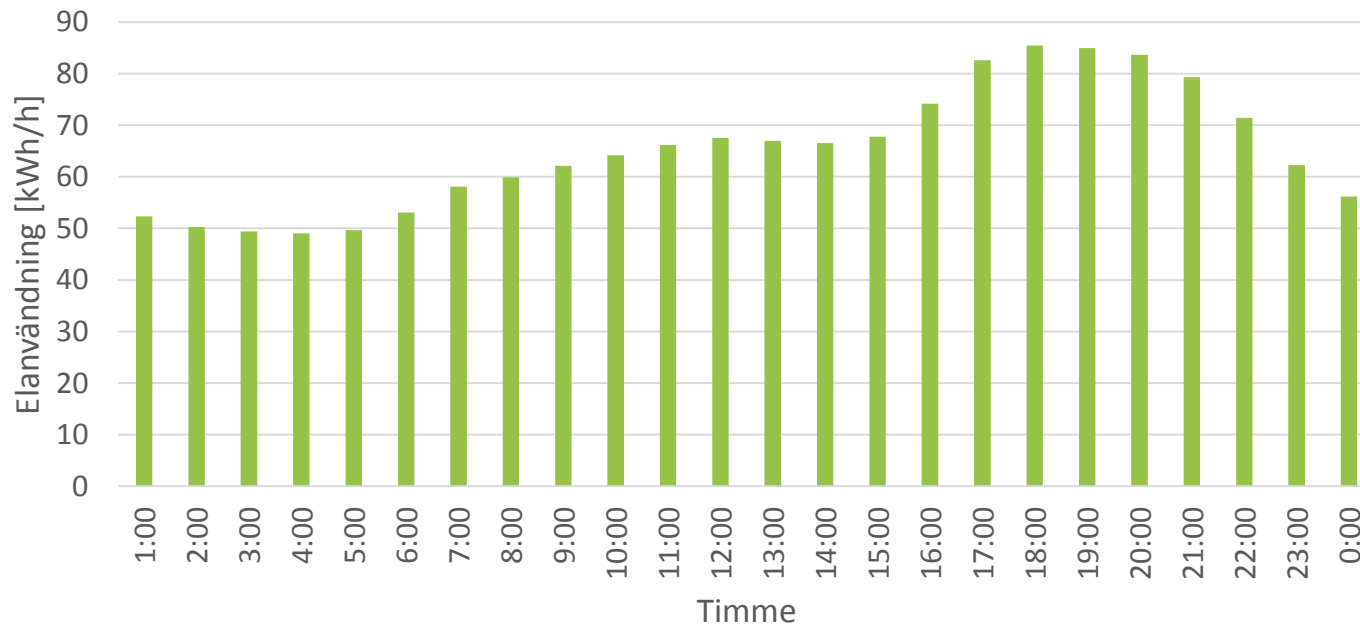
Pris köpt el 0,87 kr/kWh

Internt elpris 1,25 kr/kWh

## Elanvändning

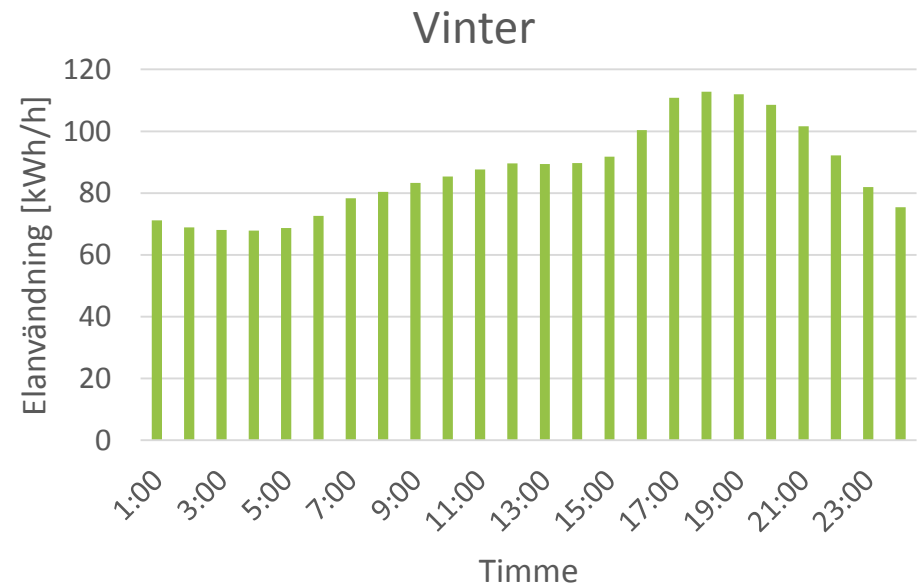
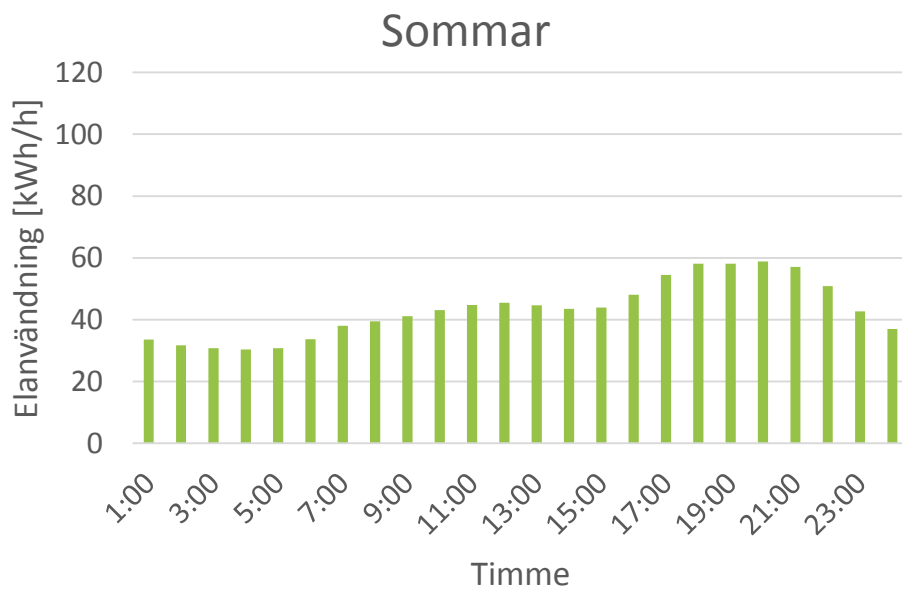
Lillåkersvägen 2-16 har en elanvändningsprofil som är typisk för hushåll. Elanvändningen är som högst kvällstid och förmiddag. Elanvändningen i byggnaden har mycket stor variation mellan sommar- och vinterhalvår på grund av den värmepump som används för värmespets under Oktober till April.

### Genomsnittlig elanvändning 2016



## Elanvändning

Lillåkersvägen 2-16 har en elanvändningsprofil som är typisk för hushåll. Elanvändningen är som högst kvällstid och förmiddag. Elanvändningen i byggnaden har mycket stor variation mellan sommar- och vinterhalvår gå grund av den värmepump som används för värmespets under Oktober till April.



## Takyta

Byggnaderna i Kantarellen 11 har stora platta tak med få utstående föremål som tar plats eller skuggar taket. Eftersom byggnaderna är höga är risken för skuggning av kringliggande träd eller byggnader minimal.

På platta tak är det rekommenderat att vinkla upp solcellsmoduler till ca 15 grader för att öka mängden producerad el under året. Solcellsmodulerna placeras i rader för att minska mängden intern skuggning.



	Takyta 1	Takyta 2
Längd	65	65
Bredd	12	12
Lutning	0	0



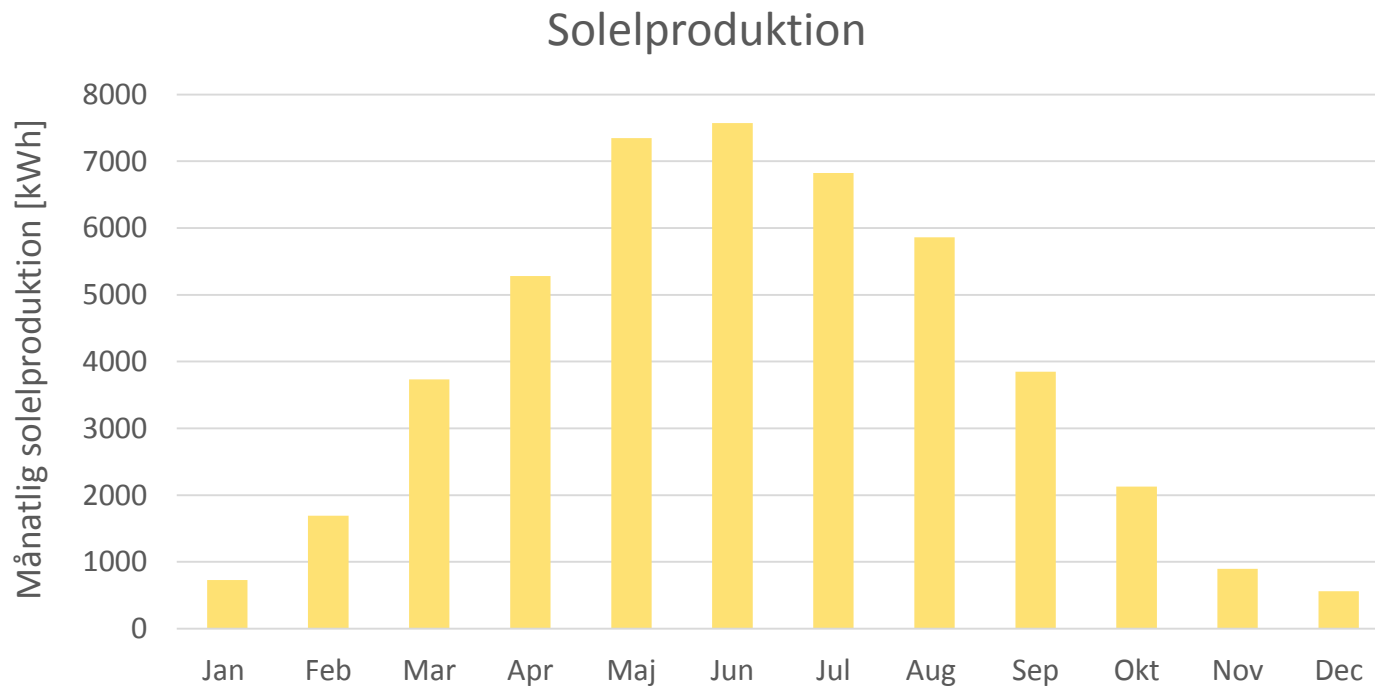
# Solcellsanläggningen

Solcellsyta (m <sup>2</sup> )	Azimut (°) (Väderstreck)	Lutning (°)	Produktion (kWh/år)	Toppeffekt (kW)	Prestanda (kWh/kW, år)
285	0 (S)	15	46 500	49,8	933



# Solcellsanläggningen

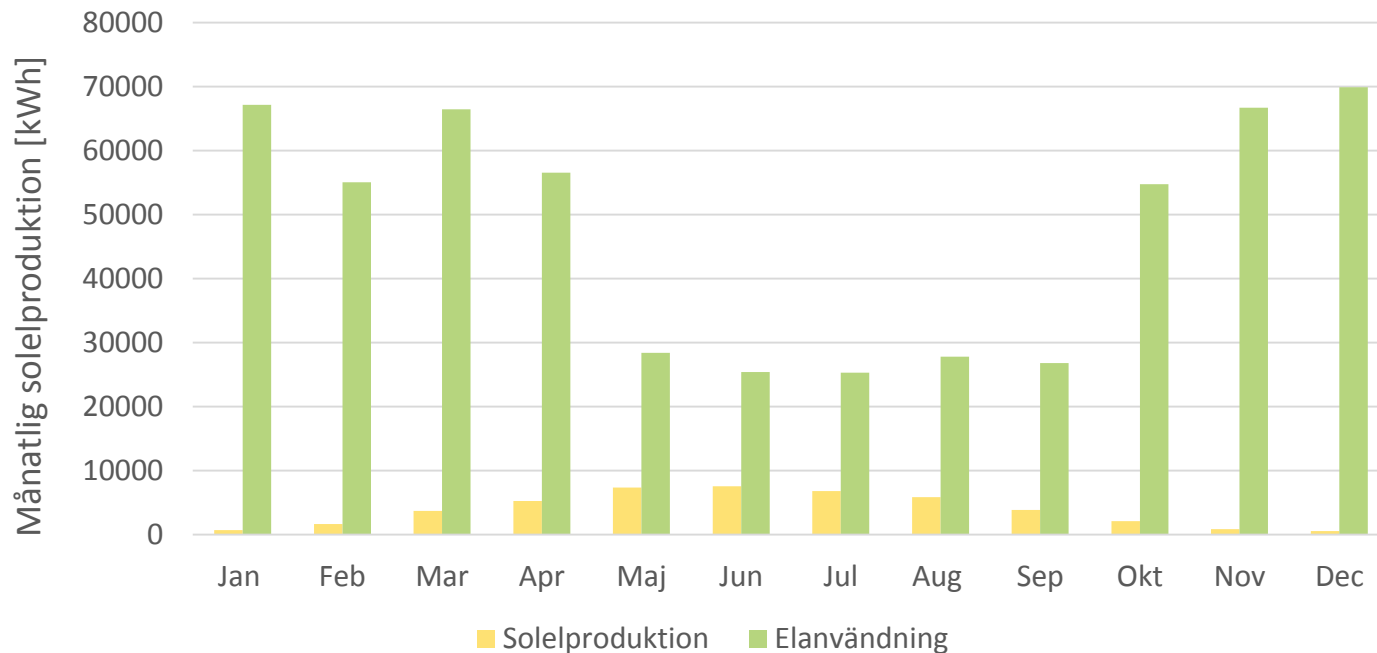
Solcellsyta (m <sup>2</sup> )	Azimut (°) (Väderstreck)	Lutning (°)	Produktion (kWh/år)	Toppeffekt (kW)	Prestanda (kWh/kW, år)
285	0 (S)	15	46 500	49,8	933



# Solcellsanläggningen

Solcellsyta (m <sup>2</sup> )	Azimut (°) (Väderstreck)	Lutning (°)	Produktion (kWh/år)	Toppeffekt (kW)	Prestanda (kWh/kW, år)
285	0 (S)	15	46 500	49,8	933

## Solelproduktion och Elanvändning



## Lönsamhetskalkyl

**Levelized cost of Energy (LCOE)** används för att beskriva kostnaden av att producera el från ett kraftsystem. LCOE är summan av kostnaderna delat med mängden producerad el under hela systemets livslängd. LCOE-värdet motsvarar den genomsnittliga kostnaden för producerad el och har enheten kr/kWh.

För ekonomisk analys av solcellsinvesteringen används även nuvärdesmetoden i en **LCC-kalkyl**. De parametrar som har störst inverkan på kalkylens resultat är den valda kalkylräntan och elprisets utveckling.



# Resultat

## Teknik

Installerad topp effekt	49,8 kW
Årlig producerad el	46 500 kWh
Överproduktion till elnät	100 kWh
Egenanvändningsgrad	99 %
Självförsörjningsgrad	8.1 %

Pris köpt el 0,87 kr/kWh

Internt elpris 1,25 kr/kWh

**LCOE solel** 1,01 kr/kWh

## Ekonomi

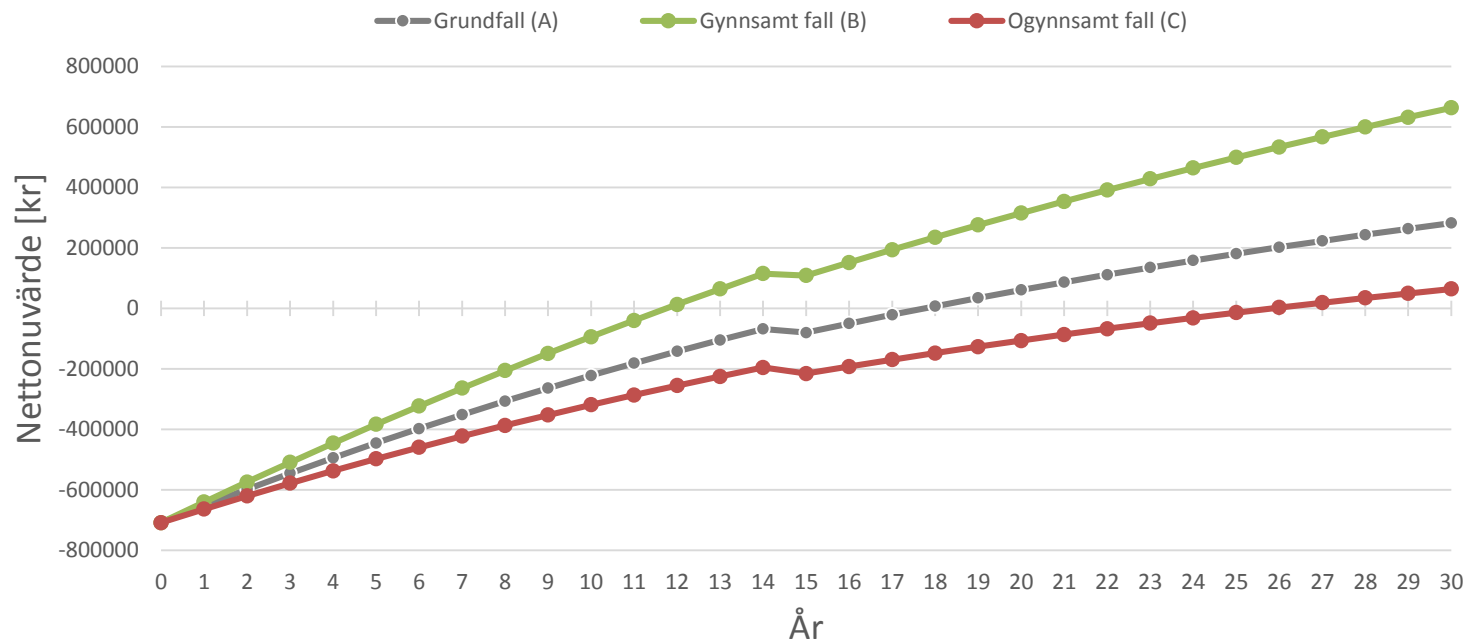
Investeringskostnad (med bidrag)	709 kkr
Total investering*	757 kkr
Nettonuvärde (grundfall)	282 kkr
Återbetalningstid (grundfall)	18 år



\*inklusive utbyte av växelriktare efter 15 år

## Känslighetsanalys

Tre fall används lönsamhetskalkylens känslighetsanalys där kalkylränta och marknadspris för el varierar enligt figur nedan. I det gynnsamma fallet ökar elpriset med 20 %, medan elpriset minskar med 20 % i det ogynnsamma fallet.



Fall	Kalkylränta	Värde egenanvänd el	Värde såld el	Diskonterad payback	Nettonuvärde år 30	LCOE
Grundfall (A)	3 %	1,25 kr/kWh	0,20 kr/kWh	18 år	282 kkr	1,01 kr/kWh
Gynnsamt fall (B)	2 %	1,50 kr/kWh	0,24 kr/kWh	12 år	663 kkr	0.92 kr/kWh
Ogynnsamt fall (C)	3 %	1,00 kr/kWh	0,16 kr/kWh	26 år	64 kkr	1.01 kr/kWh

# Sammanfattning

Installerad topp effekt	49,8 kW
Årlig producerad el	46 500 kWh
Överproduktion till elnät	100 kWh
Investeringskostnad (med bidrag)	709 kkr
Nettonvärde (grundfall)	282 kkr
LCOE (grundfall)	1,01 kr/kWh

Byggnaderna i Kantarellen bedöms ha mycket goda förutsättningar för att installera solceller då de har stora skuggfria takytor.

Eftersom Kantarellen redan tillämpar IMD kan det mesta av den lokalproducerade elen användas direkt i byggnaden vilket ger ett tekniskt effektivt system och goda resultat i lönsamhetskalkyl.



# Tack

## Kontaktinformation:

Maksym Kunytsia

+4670 401 25 43

[Maksym.kunytsia@innoenergy.com](mailto:Maksym.kunytsia@innoenergy.com)

Gustaf Svantesson

+4670 820 62 53

[Gustaf.svantesson@innoenergy.com](mailto:Gustaf.svantesson@innoenergy.com)

Fredrik Billing

+4670 565 05 80

[Fredrik.billing@innoenergy.com](mailto:Fredrik.billing@innoenergy.com)

The next generation of interactive energy is here.

# Ready for the revolution ?

[facebook.com/kicinnoenergy](https://facebook.com/kicinnoenergy)

[linkedin.com/company/kic-innoenergy](https://linkedin.com/company/kic-innoenergy)

[twitter.com/KICInnoEnergy](https://twitter.com/KICInnoEnergy)

[youtube.com/user/InnoEnergy](https://youtube.com/user/InnoEnergy)

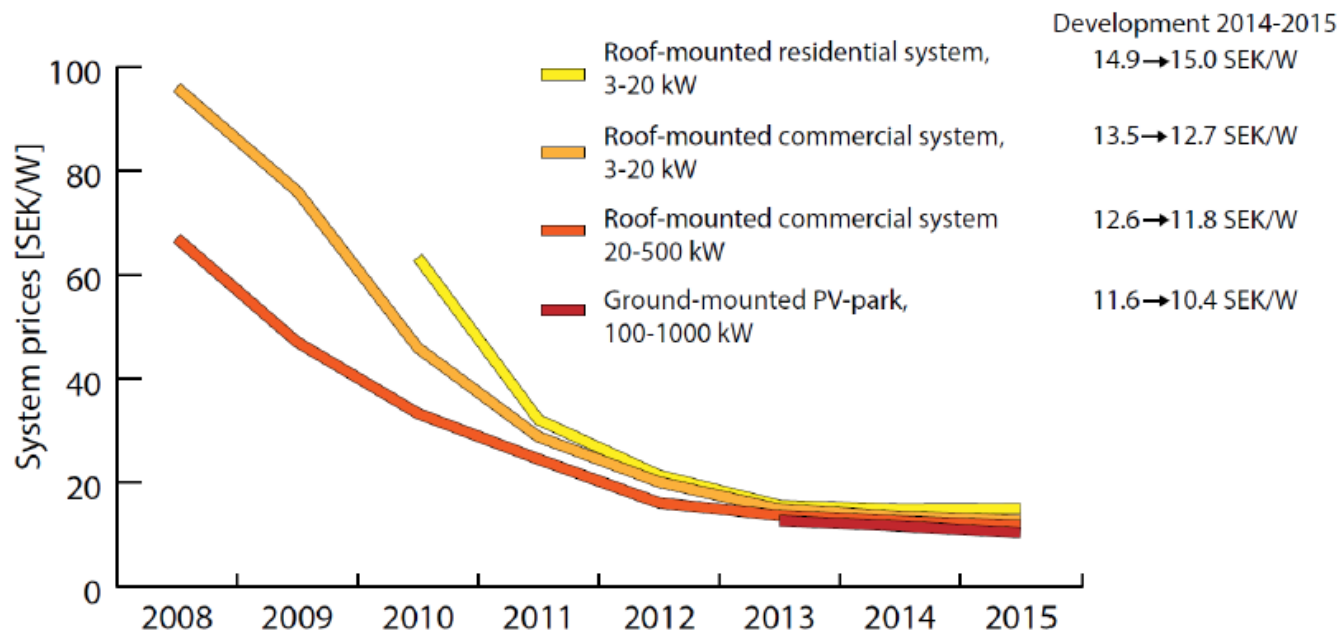


## Ingångsparametrar

	Värde	Enhet
Installerad effekt	49,8	kW <sub>t</sub>
Elproduktion per kW <sub>t</sub>	932	kWh/kW <sub>t</sub>
Årlig producerad el	46 500	kWh
Solel till elnätet	100	kWh/år
Årliga kostnader (service mm.)	7 000	kr/år
Investering nyckelfärdig anläggning (exkl. stöd)	20 000	kr/kW <sub>t</sub>
Investeringskostnad med bidrag	708	kkr
Utbyte av växelriktare, år 15	1 500	kr/kW <sub>t</sub>
Besiktning efter färdigställande	5 000	kr
Årlig degradering av elprod.	0,3	%
Värde egenanvänd solel	1,25	kr/kWh
Värde såld solel (exkl. elcert.)	0,20	kr/kWh
Elcertifikat	0,15	kr/kWh
Ursprungsgarantier värde	0,005	kr/kWh
Kalkylränta	3,0	%
Ekonomisk kalkyllängd	30	år

## Kostnader för solceller

Kostnaden för att installera solceller har minskat drastiskt under de senaste 10 åren. 2015 var priset för en solcellsanläggningen i storleksintervallet 10 - 500 kW<sub>p</sub> 11,8 kr/kW exkl. moms.



(Bildkälla IEA PVPS Johan Lindahl)

## Bidrag och stödsystem

Sveriges regering erbjuder ett **investeringsbidrag** för solceller motsvarande 30 % av investeringskostnaden, dock maximalt 1,2 miljoner kronor. Ansökan av investeringsbidrag görs hos Länsstyrelsen.

För att stimulera utbyggnad av förnybara energikällor finns i Sverige en marknad för **elcertifikat**. Ett elcertifikat tilldelas för varje MWh el som produceras från en förnybar källa. Värdet av elcertifikat har under de senaste åren varit ca 150 kr/MWh.

**Ursprungsgaranti** visar vilken typ av energikälla som elen kommer från och utfärdas för alla typer av elprodukten. Elleverantörer köper ursprungsgarantier för att kunna återförsälja el från en viss källa. Ersättning för ursprungsgaranti är relativt liten.